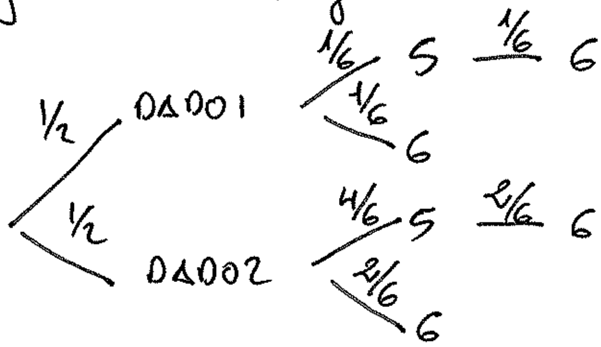
RECUPERACIÓN 2ª EVALUACIÓN   2°C   MAT. APLIC. II

31-3-11

SOLUCIÓN   Salvo error u omisión.

① Hago un árbol que describe el experimento.



DADO2 es el trucado.

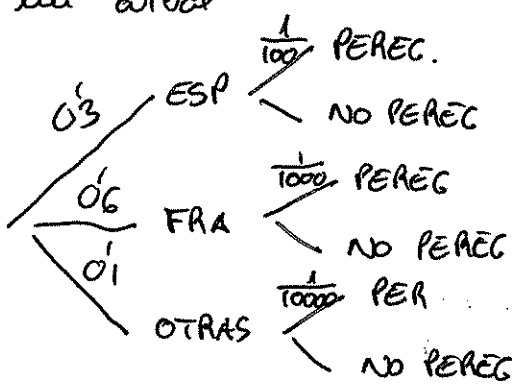
a/ $P(5 \text{ en la } 1^a \text{ y } 6 \text{ en la } 2^a) = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{6}+\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{6}\cdot\frac{2}{6} =$

$= \frac{1}{72}+\frac{8}{72} = \frac{9}{72} = \frac{1}{8} = 0'125$

b/ $P(\text{DADO2}/1^a \text{ es } 5 \text{ y } 2^a \text{ es } 6) = \frac{P(\text{DADO2} \cap 1^a \text{ es } 5 \text{ y } 2^a \text{ es } 6)}{P(1^a \text{ es } 5 \text{ y } 2^a \text{ es } 6)} =$

$= \frac{\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{6}\cdot\frac{2}{6}}{\frac{1}{8}} = \frac{\frac{8}{72}}{\frac{1}{8}} = \frac{64}{72} = \frac{8}{9} = 0'8889$

② Hago un árbol

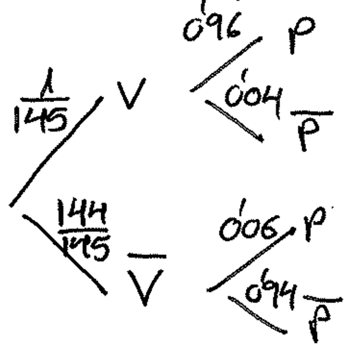


a/ $P(\text{PEREC}) = 0'3\cdot\frac{1}{100}+0'6\cdot\frac{1}{1000}+0'1\cdot\frac{1}{10000} = 0'00361$

b/ $P(\text{OTRAS}/\text{PEREC}) = \frac{P(\text{OTRAS} \cap \text{PEREC})}{P(\text{PEREC})} =$

$= \frac{0'1\cdot\frac{1}{10000}}{0'00361} = 0'00277$

③ Hago un árbol donde V es portador del virus y P es dar positivo en la prueba



a/ $P(P) = \frac{1}{145} \cdot 0'96 + \frac{144}{145}\, 0'06 = 0'0662$

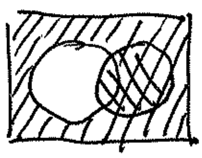
b/ $P(V/P) = \frac{P(V\cap P)}{P(P)} = \frac{\frac{1}{145}\cdot 0'96}{0'0662} = 0'1$

c/ $P(\bar{P}\cap\bar{V}) = \frac{144}{145} \cdot 0'94 = 0'9335$

④ Sé que $P(A)=0'4$, $P(B)=0'3$, $P(A\cup B)=0'5$

a/ $P(A\cap B) = P(A)+P(B)-P(A\cup B) = 0'4+0'3-0'5 = 0'2$

$P(B\cap\bar{A})$

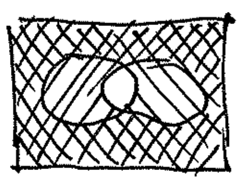


/// $\bar{A}$ \\\\\\ B $B\cap\bar{A}$ XXX es decir

$B\cap\bar{A} = B-(A\cap B)$ por tanto

$P(B\cap\bar{A}) = P(B)-P(A\cap B) = 0'3-0'2 = 0'1$

b/ $P(\bar{A}\cap\bar{B})$



$\bar{A}$ \\\\\\ $\bar{B}$ //// $\bar{A}\cap\bar{B}$ ### es decir

$\bar{A}\cap\bar{B} = E-(A\cup B)$ por tanto

$P(\bar{A}\cap\bar{B}) = 1-P(A\cup B) = 1-0'5 = 0'5$

$P(A/\bar{B}) = \frac{P(A\cap\bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{P(A)-P(A\cap B)}{1-P(B)} = \frac{0'4-0'2}{1-0'3} = 0'2857$

Ver apartado a

5° S es el sueldo de un empleado

Sé que $\bar{S} \rightsquigarrow N(1200, 400)$

Por el teorema central del límite y por seguir S una normal, tengo que

$$\sum_1^{25} S \rightsquigarrow N(n\mu, \sigma\cdot\sqrt{n}) = N(25\cdot 1200, 400\cdot\sqrt{25}) =$$

$$= N(30000, 2000)$$

Calculo

$$P(\sum S \geq 35000) \overset{\text{tipifico}}{=} P\left(Z \geq \frac{35000-30000}{2000}\right) = P(Z \geq 2'5) =$$

$$= 1 - P(Z \leq 2'5) \underset{\text{tabla}}{=} 1 - 0'9938 = 0'0062$$

Para $1-\alpha = 0'88 \Rightarrow \alpha = 0'12 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0'06$ es decir

$$P(Z \geq z_{\alpha/2}) = 0'06 \Rightarrow P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - 0'06 = 0'94 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow z_{\alpha/2} = 1'555$$

y el intervalo característico será

$$I = (n\mu \pm z_{\alpha/2}\cdot\sigma\cdot\sqrt{n}) = (30000 \pm 1'555\cdot 400\cdot\sqrt{5}) =$$

$$= (30000 \pm 3110) = (26890, 33110)$$

6° P = peso de un paquete

Sé que $P \rightsquigarrow N(500, 35)$

a) Por el teorema central del límite y por ser $n > 30$, sé que $\bar{P} \rightsquigarrow N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = N\left(500, \frac{35}{\sqrt{100}}\right) = N(500, 3'5)$

Calculo

$$P(\bar{P} \leq 495) = P\left(Z \leq \frac{495-500}{3'5}\right) = P(Z \leq -1'43) =$$

$$= P(Z \geq 1'43) = 1 - P(Z \leq 1'43) = 1 - 0'9236 = 0'0764$$

b/ Sé que $\sum p_i \sim N(n\cdot \mu, \sigma\cdot\sqrt{n}) =$

$= N(100\cdot 500,\ 35\cdot\sqrt{100}) = N(50000, 350)$

Calculo

$P(\sum p_i \geq 51000) = P\left(Z \geq \frac{51000-50000}{350}\right) = P(Z \geq 2'86) =$

$= 1 - P(Z \leq 2'86) = 1 - 0'9979 = 0'0021$

7º $1-\alpha = 0'95 \Rightarrow z_{\alpha/2} = 1'96$

$I = (6'66, 8'34)$

La media es el punto medio del intervalo, por tanto

$\bar{x} = \frac{6'66 + 8'34}{2} = 7'5$

Como $\sigma^2 = 9 \Rightarrow \sigma = 3$

El error es la distancia del centro al borde del intervalo, $E = 8'34 - 7'5 = 0'84$

y tengo que

$E = z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 1'96\cdot\frac{3}{\sqrt{n}} = 0'84 \Rightarrow \sqrt{n} = 7$

y por tanto $n = 49$.

El tamaño muestral será de 49.

8º X = ausencias de un empleado (en días)

$X \sim N(\mu, 2)$

a/ Por el teorema central del límite y por seguir X una normal

$\bar{X} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = N\left(6'3, \frac{2}{\sqrt{25}}\right) = N(6'3, 0'4)$

Calculo

$$P(6'1 \leq \bar{x} \leq 6'5) = P\left(\frac{6'1-6'3}{0'4} \leq z \leq \frac{6'5-6'3}{0'4}\right) =$$

$$= P(-0'5 \leq z \leq 0'5) = P(z \leq 0'5) - P(z \leq -0'5) =$$

$$= P(z \leq 0'5) - P(z \geq 0'5) = P(z \leq 0'5) - (1 - P(z \leq 0'5)) =$$

$$= 2P(z \leq 0'5) - 1 = 2 \cdot 0'6915 - 1 = 0'383$$

b/ $1-\alpha = 0'95 \Rightarrow z_{\alpha/2} = 1'96$

$E = 0'2$

Sé que

$$E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{n}} \cdot 1'96 = 0'2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sqrt{n} = \frac{2 \cdot 1'96}{0'2} = 19'6 \Rightarrow n = 384'16$$

La muestra debería ser de 385 empleados.